

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

Apparatus for radiative layer drying of adhesive granular and thermolabile materials

Veröffentlichungsnr. (Sek.)	DE3400397
Veröffentlichungsdatum :	1984-11-22
Erfinder :	KLIEFOTH JOERG DIPL ING (DD); KRELL LOTHAR DR ING (DD); MOERL LOTHAR PROF DR SC TECHN (DD); SACHSE JOACHIM DR ING (DD); URBAN BRIGITTA (DD); KUENNE HANS-JOACHIM DR ING (DD); ZINN HANS-JOACHIM DIPL ING (DD)
Anmelder :	THAELMANN SCHWERMASCHBAU VEB (DD)
Veröffentlichungsnummer :	<input type="checkbox"/> <u>DE3400397</u>
Aktenzeichen:(EPIDOS-INPADOC-normiert)	DE19843400397 19840107
Prioritätsaktenzeichen:(EPIDOS-INPADOC-normiert)	DD19830250992 19830518
Klassifikationssymbol (IPC) :	F26B3/08; A23L1/216
Klassifikationssymbol (EC) :	<u>A23B7/03</u> , <u>F26B3/084</u>
Korrespondierende Patentschriften	<input type="checkbox"/> <u>AT384349B</u> , <input type="checkbox"/> <u>AT5384</u> , <input type="checkbox"/> <u>DD217004</u> , <input type="checkbox"/> <u>DK159989B</u> , <u>DK159989C</u> , <input type="checkbox"/> <u>DK73384</u>

Bibliographische Daten

The invention relates to an apparatus for materials with a broad grain size band spectrum. The aim of the invention is to prevent both thermal damage to the products, which are e.g. adhered with starch, and also to prevent heat losses by wall cooling and to achieve a uniform drying. The object of the invention is to develop a radiative layer drier in which the walls of the radiation layer have a lower temperature than the entering hot air, and a targeted residence time of the products corresponding to their size is made possible. According to the invention, the chamber walls are fitted with cooling elements and are constructed as double walls, and are arranged at a defined angle. The cooling elements are connected together by a conduit for heat recovery. The invention is suitable for the food industry and agriculture, preferably for the drying of blanched potato pieces.

Daten aus der **esp@cenet** Datenbank - - I2

⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Off nl gungsschrift
⑪ DE 3400397 A1

⑥ Int. Cl. 3:
F26B 3/08
A 23 L 1/218

⑲ Aktenzeichen: P 34 00 397.5
⑳ Anmeldetag: 7. 1. 84
㉑ Offenlegungstag: 22. 11. 84

③① Unionspriorität: ③② ③③ ③①
18.05.83 DD WPF26B/250992

⑦① Anmelder:
VEB Schwermaschinenbau-Kombinat »Ernst
Thälmann« Magdeburg, DDR 3011 Magdeburg, DD

⑦② Erfinder:

Mörl, Lothar, Prof. Dr.sc.techn., DDR 3080
Magdeburg, DD; Künne, Hans-Joachim, Dr.-Ing.,
DDR 3034 Magdeburg, DD; Krell, Lothar, Dr.-Ing.,
DDR 3033 Magdeburg, DD; Kliefoth, Jörg, Dipl.-Ing.,
DDR 3012 Magdeburg, DD; Sachse, Joachim,
Dr.-Ing., DDR 3033 Magdeburg, DD; Zinn,
Hans-Joachim, Dipl.-Ing., DDR 3242 Calvörde, DD;
Urban, Brigitta, DDR 3241 Neuenhofe, DD

Behördensigntum

⑤④ Vorrichtung zur Strahlschichttrocknung klebrig-körniger und thermolabiler Stoffe

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Strahlschicht-
trocknung klebrig-körniger und thermolabiler Stoffe mit
breitem Kornbandspektrum.

Ziel der Erfindung ist es, daß sowohl eine thermische Schä-
digung der z. B. mit Stärke behafteten Produkte wie auch
Wärmeverluste durch Wandkühlung vermieden und eine
gleichmäßige Trocknung erzielt werden.

Es liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Strahl-
schichttrockner zu entwickeln, bei dem die Wände der
Strahlschicht eine niedrigere Temperatur als die eintretende
Heißluft besitzen und eine gezielte Verweilzeit der Produkte
entsprechend ihrer Größe ermöglicht wird.

Erfindungsgemäß sind die Kammerwände mit Kühlelemen-
ten besetzt und als Doppelwände ausgebildet und unter ei-
nem definierten Winkel angeordnet. Die Kühlelemente sind
untereinander durch eine Rohrleitung verbunden zur Wär-
merückgewinnung. Die Erfindung ist in der Lebensmittelin-
dustrie und Landwirtschaft, vorzugsweise zum Trocknen von
blanchierten Kartoffelstückchen, geeignet.

DE 3400397 A1

DE 3400397 A1

Erfindungsanspruch

1. Vorrichtung zur Strahlschichttrocknung klebrig-körniger und thermolabiler Stoffe, vorzugsweise blanchierten Kartoffelstückchen, bestehend aus einer unteren unterteilten Luftverteilerkammer mit Lufteintrittsstutzen, einer sich nach oben erweiternden rechteckigen Fluidisationskammer und einer oberen, mit Luftaustrittsstutzen versehenen Abscheidekammer, gekennzeichnet dadurch, daß die Fluidisationskammer (3) mit schrägen Seitenwänden (6) ausgerüstet ist, die innerhalb mit aufgesetzten Leitblechen (12) und außerhalb mit Kühlelementen (13) versehen sind und die nach oben geöffnet und nach unten als rinnenförmige Elemente (7) ausgebildet sind, die durch ein dachförmiges Element (8) abgedeckt werden, das mit Schlitzten versehen und nach oben in eine senkrechte Zwischenwand (10) ausläuft, auf der Kühlelemente (11) aufgebracht sind, wobei die Kühlelemente (11) und die Kühlelemente (13) so miteinander verbunden sind, daß ein durchgängiger Weg für die Flüssigkeit in Feststofftransportrichtung entsteht und das letzte Kühlelement am Feststoffaustritt (14) einen Austrittsstutzen (16) besitzt, der über Rohrleitungen (17, 19, 21), einen Wärmeübertrager (18), einer Pumpe (20) mit einem Eintrittsstutzen (22) des ersten Kühlelementes des Feststoffeintrittes (15) verbunden ist.
2. Vorrichtung zur Strahlschichttrocknung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Fluidisationskammer (3) und die obere Abscheidekammer (5) durch senkrechte Zwischenwände quer zur Feststofftransportrichtung (23), in denen sich Öffnungen (24, 24') befinden, unterteilt sind.

- 05 3. Vorrichtung zur Strahlschichttrocknung nach Punkt 1 und 2, gekennzeichnet dadurch, daß der Neigungswinkel (γ) der Seitenwände der Fluidisationskammer (3) in Abhängigkeit des zu trocknenden Feststoffes und seines Kornbandspektrums unter Einhaltung der Ungleichung

$$\left(\frac{98,5 d + 0,603}{125 d + 0,625} - 0,1 \right) \geq \tan \gamma \geq \left(\frac{493 d + 3,015}{625 d + 3,12} + 0,5 \right)$$

gestaltet ist.

- 10 4. Vorrichtung zur Strahlschichttrocknung nach Punkt 1 bis 3, gekennzeichnet dadurch, daß die Kühlelemente (11, 13) der Wand (6) und der Zwischenwand (10) als Doppelmäntel ausgebildet sind.
5. Vorrichtung zur Strahlschichttrocknung nach Punkt 1 bis 4, gekennzeichnet dadurch, daß die Zwischenwand (10) und das dachförmige Element (8) in der Vertikalen verstellbar sind.
- 15 6. Vorrichtung zur Strahlschichttrocknung nach Punkt 1 bis 5, gekennzeichnet dadurch, daß die Höhe (h) zwischen Unterkante des Elementes (8) und dem Boden des Elementes (7) kontinuierlich in Feststofffließrichtung in den Grenzen von 10 - 40 mm verstellbar ist.
- 20 7. Vorrichtung zur Strahlschichttrocknung nach Punkt 1 und 5, gekennzeichnet dadurch, daß der Winkel (α) des Elementes (8) 5° bis 120° , vorzugsweise 60° bis 90° , ausgebildet ist.
- 25 8. Vorrichtung zur Strahlschichttrocknung nach Punkt 1 und 6, gekennzeichnet dadurch, daß die Spaltbreite (z) zwischen den rinnenförmigen Elementen (7) mit 5 bis 300 mm, vorzugsweise 30 bis 60 mm, festgelegt ist.
9. Vorrichtung zur Strahlschichttrocknung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Leitbleche (12) in ihrem Winkel zur Vertikalen verstellbar sind.

05.01.84
- 21 -

3400397

10. Vorrichtung zur Strahlschichttrocknung nach Punkt 1 und 9, gekennzeichnet dadurch, daß der Winkel (β) der Leitbleche (12) zur Vertikalen 0° bis 45° , vorzugsweise 20° bis 30° , ausgebildet ist.
- 05 11. Vorrichtung zur Strahlschichttrocknung nach Punkt 1 und 5, gekennzeichnet dadurch, daß jeweils die in Transportrichtung des Feststoffes liegende Kante der Schlitze (9) dreieckförmig aus der Dachebene nach oben herausgebogen ist.

(Hierzu 4 Blatt Zeichnungen)

Titel der Erfindung

Vorrichtung zur Strahlschichttrocknung klebrig-körniger und thermolabiler Stoffe

Anwendungsgebiet der Erfindung

05 Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann in der Lebensmittel- und Chemieindustrie sowie Landwirtschaft angewendet werden, wo klebrige, körnige und thermolabile Stoffe mit breitem Kornbandspektrum getrocknet werden müssen, vorzugsweise, zum Trocknen blanchierter Kartoffelstückchen.

10 Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bei den bekannten Vorrichtungen, bei denen Feststoffteilchen im Heißluftstrom getrocknet werden, befinden sich die Teilchen im fluidisierten Zustand in einem Trocknerraum, dessen Wände, insbesondere am Eintritt der Heißluft (z. B. der Anströmboden von Wirbelschichttrocknern) nahezu die Temperatur der Heißluft besitzen, DD-WP 119 304, DE-AS 14 42 813.

Es sind ferner Vorrichtungen bekannt, bei denen Wärme direkt in der fluidisierten Schicht zugeführt wird, d. h. in denen sich Heizelemente befinden, die eine höhere Temperatur als die in die Wirbelschicht eintretende Heißluft besitzen.

Beide genannten Arten von Vorrichtung weisen zwar eine gute Ausnutzung der Triebkraft der Heißluft durch die hohen Eintrittstemperaturen auf, sind aber für die Trocknung von thermolabilen Feststoffteilchen, die zum Ankleben neigen, nicht geeignet. Die Gefahr des Anklebens von Feststoffteilchen und ihrer dadurch bedingten Qualitätsminderung ist insbesondere dann groß, wenn es durch sich verändernde Produktparameter

oder Betriebsstörungen zu starken Temperaturschwankungen in der Wirbelschicht kommt.

Die unter DE-OS 23 35 514 vorgesehene Lösung, das Trocknungsmedium durch gesonderte, die untere Begrenzungswand des Wirbelschichtapparates durchstoßende Rohre in den Fluidisationsraum zu führen, schafft dabei nur in der kontinuierlichen Betriebsphase teilweise Abhilfe. Insbesondere im An- und Abfahrbetrieb sowie bei Betriebsstörungen ist eine Aufheizung des Unterteiles der Wirbelkammer nicht zu vermeiden, was zu den genannten Produktschädigungen führt.

Bisher ist keine Vorrichtung bekannt, bei der zwar die eintretende Heißluft eine hohe Temperatur besitzt, die gesamte fluidisierte Schicht jedoch von Flächen begrenzt wird, die eine niedrigere Temperatur als die eintretende Heißluft besitzen.

Durch die intensivere Durchmischung der Feststoffteilchen in runden Wirbelschichtapparaten, DE-OS 22 31 945, DE-OS 27 38 485, oder die Einhaltung einer konstanten mittleren Verweilzeit in rinnenförmigen Apparaten, WP 150 852, kommt es ferner dazu, daß sowohl große als auch kleine Teilchen annähernd die gleiche Verweilzeit besitzen und damit kleine Teilchen entweder übertrocknet und damit thermisch geschädigt oder große Teilchen nicht genügend getrocknet werden.

Es sind keine Vorrichtungen bekannt, in denen die Verweilzeit des Feststoffes in Abhängigkeit seiner Teilchengröße so gesteuert werden kann, daß die großen und feuchten Feststoffteilchen unter schärferen Trocknungsbedingungen (höhere Temperatur, geringere relative Luftfeuchte) länger getrocknet werden als die kleineren, bereits stark getrockneten Teilchen.

30 Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, eine Vorrichtung zu schaffen, mit Hilfe derer eine Strahlschichttrocknung von vorzugsweise blanchierten Kartoffelstückchen so möglich ist, daß sowohl eine thermische Schädigung der mit Stärke behafteten Kartoffelstückchen als auch Wärmeverluste durch Wandkühlung vermieden werden.

Die Vorrichtung soll ein kontinuierliches Arbeiten ermöglichen und eine gleichmäßige Trocknung der Kartoffelstückchen, ihrer Größe angepaßt, erzielen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

- 05 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Strahlschicht-
apparat so zu entwickeln, daß die Wände der Strahlschicht eine
niedrigere Temperatur als die eintretende Heißluft besitzen, um
die Gefahr des Anklebens von blanchierten Kartoffelstückchen zu
vermeiden. Außerdem soll eine gezielte Verweilzeitverteilung
10 der Kartoffelstückchen in Abhängigkeit ihrer Größe erreicht
werden, mit der Aufgabe, die größeren Teilchen von der Trieb-
kraft des Prozesses her schärferen Trocknungsbedingungen und
längeren Verweilzeiten zu unterwerfen als die kleineren. Des
weiteren soll die zur Kühlung der Wände aufgewendete Wärme für
15 den Prozeß zurückgewonnen werden.

Diese Aufgabe ist mit den bisher bekannten Lösungen, bei denen
Gut in fluidisiertem Zustand getrocknet wird, nicht zu erfüllen,
da insbesondere in der Anfahrphase alle Apparateteile annähernd
die Temperatur der eintretenden Heißluft besitzen und somit eine
20 thermische Schädigung der Kartoffelstückchen durch Ankleben an
der heißen Wand die Folge ist.

- Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß in einer
Vorrichtung zur Strahlschichttrocknung von vorzugsweise Kar-
toffelstückchen, bestehend aus unterer Luftverteilerkammer,
25 rechteckiger, sich nach oben erweiternder Fluidisations-
kammer und oberer Abscheidekammer, die schräg angeordneten
seitlichen Wände der Fluidisationskammer nach unten als rinnen-
förmiges Element ausgebildet ist. Dieses Element ist nach oben
geöffnet und wird durch ein dachförmiges Element so abgedeckt,
30 daß ein Spalt entsteht. Dabei ist sowohl der Winkel des dach-
förmigen Elementes als auch Spaltbreite und Umlenkhöhe aufein-
ander abgestimmt. Das dachförmige Element ist zusätzlich quer
zur Transportrichtung des Feststoffes mit Schlitzen versehen,
deren in Transportrichtung des Feststoffes liegende Kante
35 dreieckförmig aus der Dachebene nach oben herausgebogen ist.

Das dachförmige Element b sitzt an seiner höchsten Stelle eine senkrecht angeordnet Zwischenwand. Sowohl die Zwischenwand als auch die schräg angeordneten Seitenwände der Fluidisationskammer sind mit Kühlelementen, die von Kühlflüssigkeit durchströmt werden, versehen. Diese Kühlelemente sind so miteinander verbunden, daß ein durchgängiger Weg für die Flüssigkeit in Feststofftransportrichtung entsteht. Dabei ist das letzte Kühlelement am Feststoffaustritt über eine Rohrleitung mit einem im letzten Luftzuführungsstutzen zum Feststoffaustritt hin befindlichen Wärmeübertrager verbunden. Der Austrittsstutzen dieses Wärmeübertragers für die abgekühlte Kühlflüssigkeit ist über eine weitere Rohrleitung mit einer Pumpe und diese wiederum über eine Rohrleitung mit dem Eintrittsstutzen des ersten Kühlelementes am Feststoffeintritt verbunden.

Es gehört mit zur Erfindung, daß die Wände der Fluidisationskammer innen mit senkrecht zur Wand aufgesetzten Leitblechen versehen sind, die in einem Winkel zur Vertikalen so angeordnet sind, daß sie in Feststofftransportrichtung zeigen.

Es gehört weiterhin zur Erfindung, daß die Leitelemente an der Innenseite der schrägen Wände der Fluidisationskammer verstellbar sind, wobei der Winkel zur Vertikalen vorzugsweise 20 - 30° beträgt.

Ein weiteres Merkmal der Erfindung besteht darin, daß die Zwischenwand und das dachförmige Element sowohl in der Höhe verstellbar als auch um eine quer zur Feststoffrichtung liegende Achse drehbar angeordnet sind, wodurch sich die Höhe zwischen Unterkante des dachförmigen Elementes und Boden des rinnenförmigen Elementes so verstellen läßt, daß auch längs der Feststofftransportrichtung kontinuierlich zu- oder abnehmende Höhen möglich sind.

Es wurde weiterhin gefunden, daß der Winkel der schräg angeordneten Wände der Fluidisationskammer in Abhängigkeit vom mittleren Teilchendurchmesser optimale Werte unter folgender Bedingung annimmt:

$$\left(\frac{98,5}{125} \frac{d}{d + 0,625} + 0,603 - 0,1 \right) \geq \tan \gamma \geq \left(\frac{493}{625} \frac{d}{d + 3,12} + 3,015 - 0,5 \right)$$

Die Erfindung funktioniert wie folgt:

Durch einen Feststoffeintritt gelangen stückige, klebrige und thermolabile Feststoffteilchen in die Fluidisationskammer.

- 05 Warme Luft tritt über Luftzuführungsstutzen in die untere Luftverteilerkammer ein, durchströmt den Spalt zwischen den beiden rinnenförmigen Elementen, wird durch das dachförmige Element nach außen und durch die angebogenen Schlitzte im dachförmigen Element entgegen der Strömungsrichtung des Fest-
- 10 stoffes gelenkt. Die Luftbelastung ist dabei so gewählt, daß in dem rinnenförmigen Element die Austragsgeschwindigkeit aller Feststoffteilchen überschritten wird. Dadurch kommt es zu einer gerichteten Strömung von Luft und Feststoff-
- 15 mungsrichtung. Durch die nach oben hin abnehmende Geschwindigkeit gelangen in den oberen Bereich vornehmlich kleinere und trockenere Teilchen, die durch die Leitbleche in Feststoffrichtung gelenkt werden. Die großen und schweren Feststoffteilchen, die eine größere Verweilzeit benötigen, be-
- 20 finden sich im unteren Teil der Strahlschicht und werden durch die erfindungsgemäße Anordnung des unteren Teils der Vorrichtung in ihrer Transportgeschwindigkeit getrennt. Dadurch, daß sowohl die schrägen Seitenwände der Fluidisationskammer als auch die Zwischenwand durch Kühlelemente ge-
- 25 kühlt werden, bleiben die stückigen klebrigen und thermolabilen Feststoffteilchen nicht an der Vorrichtung kleben, sondern werden in der Strahlschicht in ständiger turbulenter Bewegung gehalten. Durch die erfindungsgemäße Schaltung der Kühlelemente erwärmt sich das Kühlmedium in Feststoffrich-
- 30 tung. Damit herrscht an der kritischsten Stelle, dem Feststoffeintritt, die niedrigste Wandtemperatur und somit die geringste Gefahr für Verklebungen. Das aus dem letzten Kühlelement austretende Kühlmedium gibt die Wärme an einen Wärmeübertrager, der im letzten Eintrittsstutzen in Feststoff-
- 35 förderrichtung angebracht ist, ab, wird dadurch gekühlt und

danach über eine Pumpe dem Eintrittsstutzen des ersten Kühlelementes erneut zugeführt. Damit wird die gesamte durch die Wandkühlung abgeführte Wärme zurückgewonnen.

Durch die vertikale Verschiebbarkeit des dachförmigen Elementes 05 lassen sich bei konstantem Druckverlust unterschiedliche, der jeweiligen Teilchengröße des Feststoffes angepasste Luftdurchsätze und damit Luftgeschwindigkeiten realisieren.

Außerdem kann durch Drehung in der Ebene der Zwischenwand die für den Druckverlust maßgebliche Höhe h über die Länge des 10 Apparates verändert werden. Wenn z. B. das dachförmige Element mit der Zwischenwand so gedreht wird, daß die Höhe h in Feststoffrichtung abnimmt, strömt durch den Spalt nahe dem Feststoffeintrag mehr Luft, die an dieser Stelle wegen der hohen Gutsanfangsfeuchte und der noch großen Teilchen benötigt wird. 15 In Feststofftransportrichtung nimmt dann mit kleiner werdender Gutsfeuchte und Teilchendurchmesser auch die Luftgeschwindigkeit kontinuierlich ab.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll anhand eines Ausführungsbeispiels und der 20 dazugehörigen Zeichnungen Fig. 1 - 4 für blanchierte Kartoffelstückchen erläutert werden. Dabei zeigen die

Fig. 1 die prinzipielle Darstellung und Seitenansicht der Vorrichtung

Fig. 2 den Schnitt A-A durch Fig. 1

25 Fig. 3 den Schnitt B-B durch Fig. 2

Fig. 4 die räumliche Darstellung der Fluidisationskammer.

Die Vorrichtung zur Strahlschichttrocknung für blanchierte Kartoffelstückchen besteht aus einer unteren, in drei Teile unterteilten Luftverteilerkammer 1, in der Lufteintritts- 30 stutzen 2 angeordnet sind. An die Luftverteilerkammer 1 schließt sich eine nach oben erweiternde rechteckige Fluidisationskammer 3 an, die am oberen Ende in eine mit Luftaustrittsstutzen 4 versehene Abscheidekammer 6 übergeht. Die seitlichen Wände 6 der Fluidisationskammer 3 sind unter 35 einem Winkel γ von 25° angeordnet. Sie laufen nach unten in

ein rinnenförmiges nach oben geöffnetes Element 7 aus. Die Spaltbreite 8 zwischen beiden Elementen beträgt 40 mm. Der Spalt zwischen beiden Elementen wird durch ein dachförmiges Element 8 abgedeckt, das unter einem Winkel α von 70° angeordnet ist. Die Umlenkhöhe h zwischen dachförmigem Element 8 und der tiefsten Stelle des rinnenförmigen Elements 7 beträgt dabei 10 mm. Das dachförmige Element 8 ist an seiner Unterseite quer zur Transportrichtung des Feststoffes mit Schlitz 9 versehen.

Die Schlitz 9 sind so gestaltet, daß jeweils die in Transportrichtung des Feststoffes liegende Kante dreieckförmig aus der Dachebene nach oben herausgebogen ist. Nach oben läuft das dachförmige Element 8 in eine senkrechte Zwischenwand 10 aus, auf die von Kühlflüssigkeit durchströmte Kühlelemente 11 aufgebracht sind. Diese Kühlelemente 11 werden durch Doppelwände gebildet. Die schräg angeordneten Wände 6 der Fluidisationskammer 3 sind innen mit senkrecht zur Wand aufgesetzten Leitblechen 12 versehen. Diese Leitbleche 12 sind unter einem Winkel von 15° zur Vertikalen so angeordnet, daß sie in Feststofftransportrichtung zeigen. Die Wände 6 der Fluidisationskammer 3 sind außen ebenfalls mit Kühlelementen 13, die als Doppelmäntel ausgebildet sind, versehen. Zur Wärmerückgewinnung sind die Kühlelemente 11 sowohl der Zwischenwand 10 als auch der Wände 6 der Fluidisationskammer 3 so miteinander verbunden, daß ein durchgängiger Weg für die Flüssigkeit in Feststofftransportrichtung entsteht. Das letzte Kühlelement am Feststoffaustritt 14 besitzt einen Austrittsstutzen 16, der über eine Rohrleitung 17 mit einem im letzten Luftzuführungsstutzen zum Feststoffaustritt hin befindlichen Wärmeübertrager 18 verbunden ist. Der Austrittsstutzen der Kühlflüssigkeit am Wärmeübertrager 18 ist über eine weitere Rohrleitung 19 mit einer Pumpe 20 verbunden. Diese Pumpe 20 ist wiederum über eine Rohrleitung 21 mit dem Eintrittsstutzen 22 des ersten Kühlelementes 13 am Feststoffeintritt 15 verbunden. Die Zwischenwand 10 und das dachförmige Element 8 sind in der Vertikalen vorstellbar, so daß die Höhe h von Unterkante des dachförmigen Elementes 8 bis zum Boden des rinnenförmigen Elementes 7 in den Grenzen von 10 - 40 mm vorstellbar ist.

000104
- 8 - 11

3400397

Die Höhe der Zwischenwand 10 beträgt 300 mm. Analog der Luftverteilerkammer 1 sind die obere Abscheidekammer 5 und die Fluidisationskammer 3 durch senkrechte Zwischenwände 23 quer zur Feststofftransportrichtung, in denen sich Öffnungen 24, 24' befinden, unterteilt. Die Leitelemente 12 sind dabei so angeordnet, daß sie geschlossen in einem Winkelbereich β von $10 - 30^\circ$ verstellbar sind.

Aufstellung der verwendeten Bezugszeichen

- | | | |
|---------|---|---|
| 1 | - | untere Luftverteilerkammer |
| 2 | - | Lufteintrittsstutzen |
| 3 | - | Fluidisationskammer |
| 4 | - | Luftaustrittsstutzen |
| 5 | - | Abscheidkammer |
| 6 | - | Wand der Fluidisationskammer |
| 7 | - | rinnenförmiges Element |
| 8 | - | dachförmiges Element |
| 9 | - | Schlitz |
| 10 | - | Zwischenwand |
| 11 | - | Kühlelement |
| 12 | - | Leitblech |
| 13 | - | Kühlelement |
| 14 | - | Feststoffaustritt |
| 15 | - | Feststoffeintritt |
| 16 | - | Austrittsstutzen des letzten Kühlelementes |
| 17 | - | Rohrleitung |
| 18 | - | Wärmeübertrager |
| 19 | - | Rohrleitung |
| 20 | - | Pumpe |
| 21 | - | Rohrleitung |
| 22 | - | Eintrittsstutzen des ersten Kühlelements |
| 23 | - | Zwischenwand |
| 24, 24' | - | Öffnungen in den senkrechten Zwischenwänden |
-
- | | | |
|----------|---|--|
| S | - | Spaltbreite |
| h | - | Umlenkhöhe |
| β | - | Winkel der Leitelemente zur Vertikalen |
| α | - | Öffnungswinkel des dachförmigen Elements |
| γ | - | Neigungswinkel der Seitenwände |

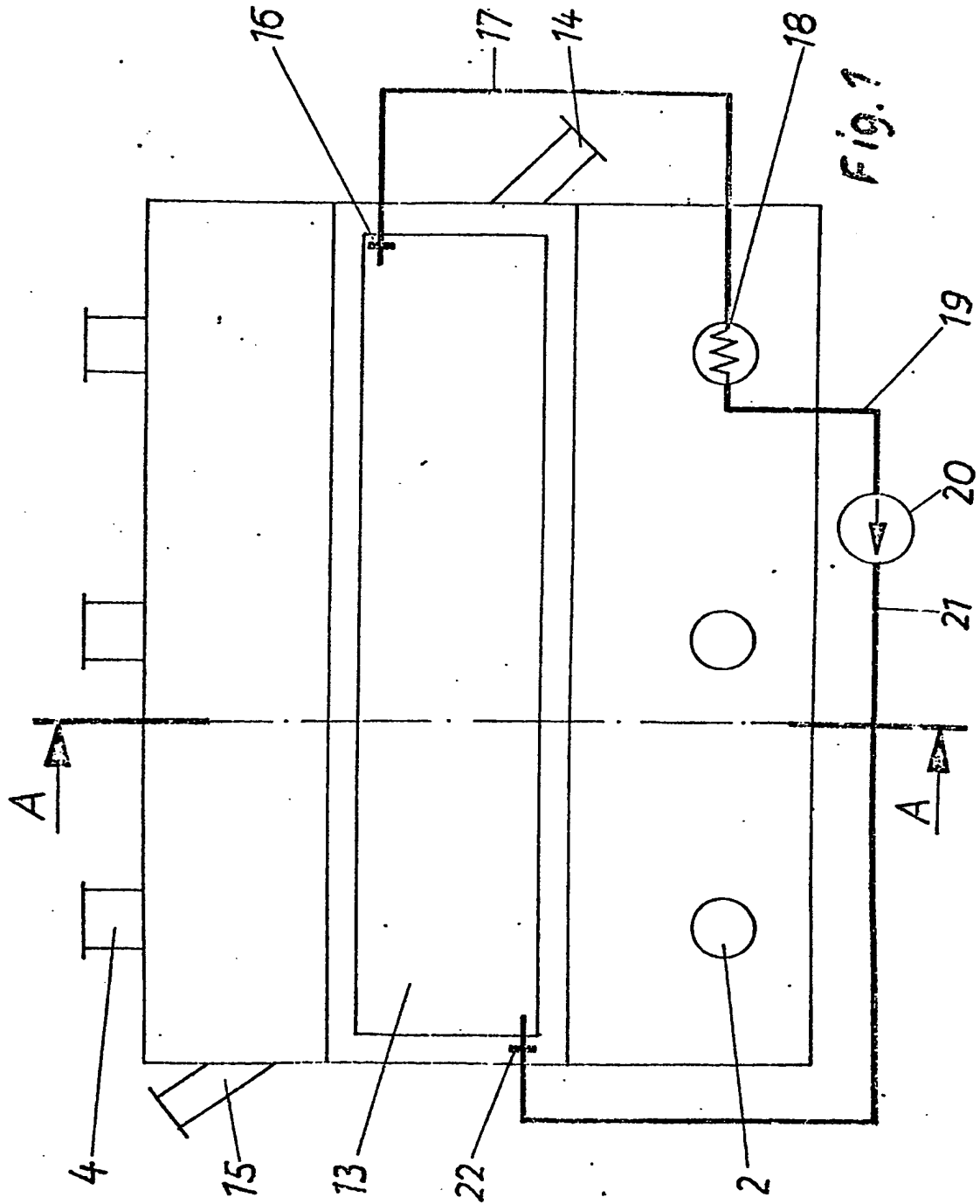
-13-

- Leerseite -

17-

Nummer:
Int. Cl. 3:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

34 00 397
F 26 B 3/08
7. Januar 1984
22. November 1984



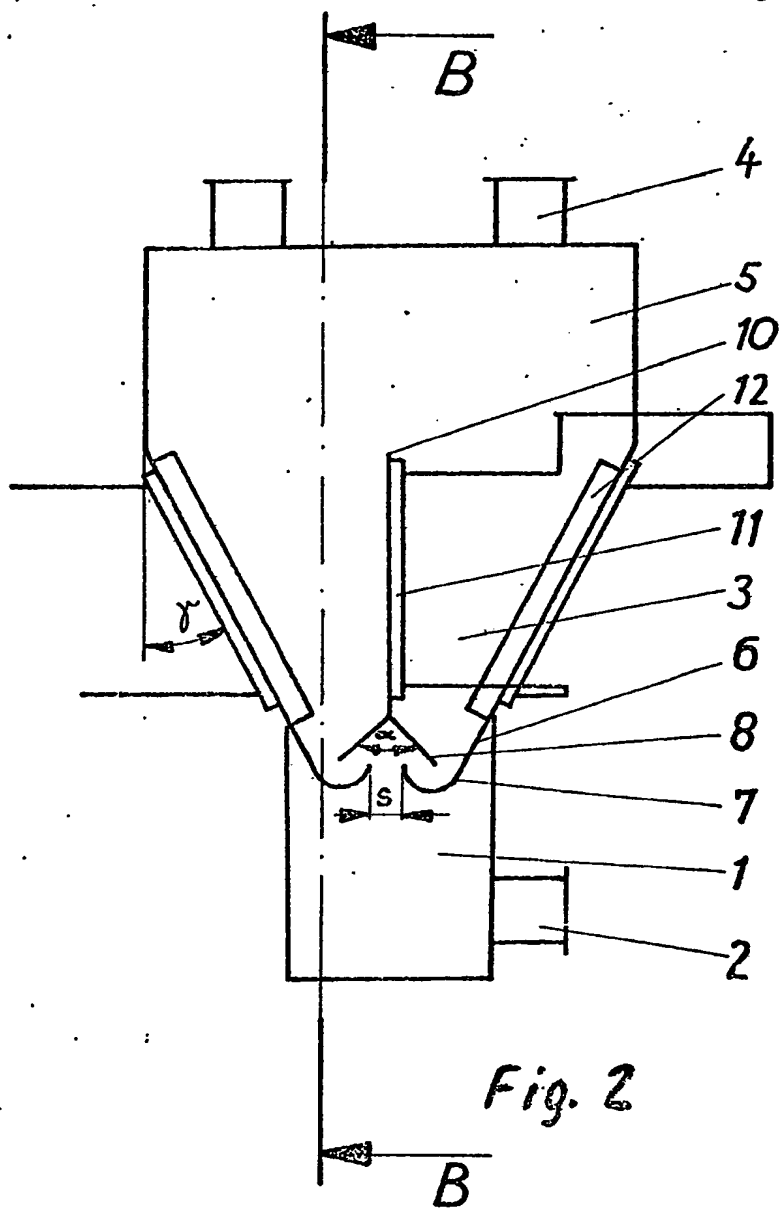


Fig. 2

Schnitt B-B

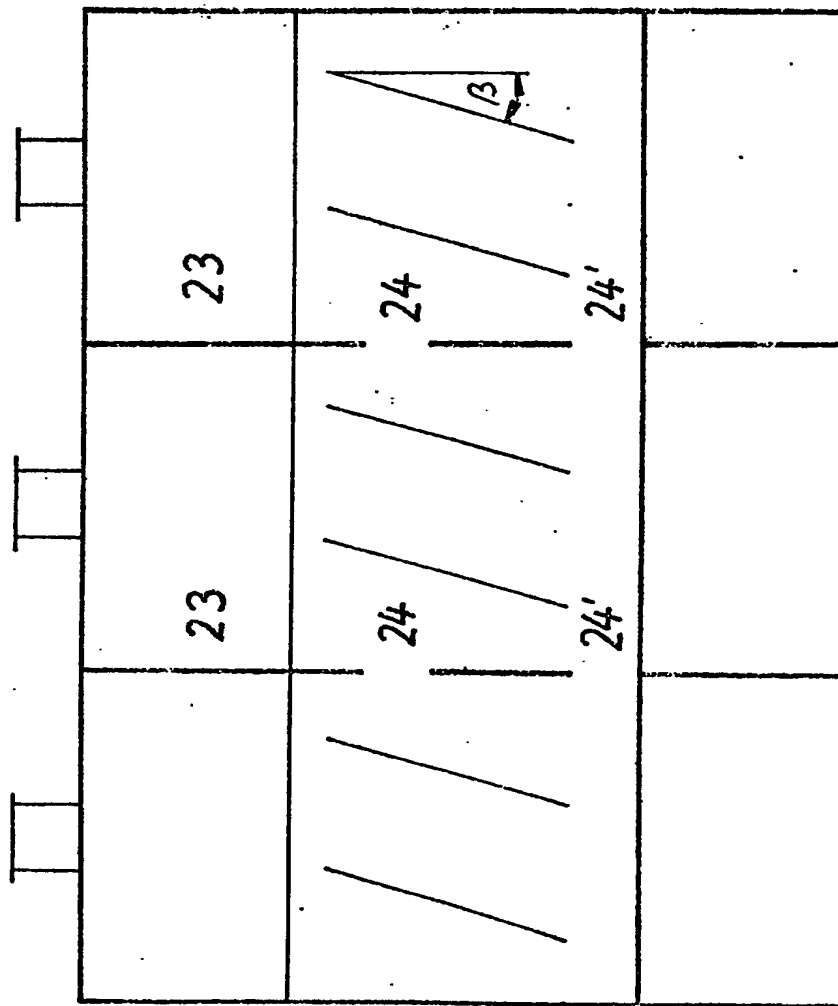


Fig. 3

